

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Изменение гидрофильных свойств нанокристаллического порошка $\text{ZrO}_2(\text{Mg})$ под действием плазменного облучения

Алексеев В.П., аспирант

ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН,
г. Томск

Работа посвящена изучению изменений гидрофильных свойств нанокристаллического порошка диоксида циркония стабилизированного тремя молярными процентами оксида магния под воздействием плазменного облучения.

Известно, что взаимодействие твердого тела с водой происходит на активационных центрах и носит кислотно-основной характер. При этом взаимодействие зависит от концентрации и типа центров. В общем случае в водно-порошковой суспензии в ходе взаимодействия активационных центров с молекулами воды в систему выделяются продукты реакции H^+ или OH^- , которые соответственно изменяют уровень кислотности суспензии. В ряде работ было показано, что рост кислотности суспензии свидетельствует о большей смачиваемости порошков, т.е. увеличении их гидрофильных свойств.

Исходный порошок имел пенообразную форму с агломератами порядка 20 мкм и размером кристаллитов около 20-50 нм. Обработка осуществлялась под средством облучения воздушной низкотемпературной неравновесной плазмой высокого давления (1 атмосфера). Для приготовления суспензии использовалась 50 мл дистиллированной воды с кислотностью 6,30-6,50 pH и 1,1 г порошка.

В работе было показано, что плазменная обработка приводит к росту кислотности суспензии. При этом рост кислотности зависит от времени обработки. Так суспензия, приготовленная из порошка подвергнутого десятиминутной обработки, показала самую большую кислотность равную 5,87 pH, что на 37 % и 32 % больше чем у суспензий приготовленных из необработанного и подвергнутого одномоментной обработке порошков соответственно.

Изучено влияние времени выдержки порошка в суспензии. С этой целью проведено измерение уровня кислотности через 1, 3, 5 и 24 часа после обработки. Было показано, что с течением времени после обработки и приготовления суспензии ее кислотность продолжает меняться, и принимает стабильное значение через примерно 3,5 часа.